



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

規則 4.17 に規定する申立て:

— *US* のみのための発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

## 明 細 書

## 位置調整式ステアリングコラム装置

## 5 技術分野

本発明はステアリングコラムに、たとえば、バルジ成形法で膨出部を成形する際にパンチ穿孔で膨出部の平面部に反りが生じたとしても、チルトあるいはテレスコピック調整操作でステアリングコラムの締付け保持力が低下するのを防ぐようにした位置調整式ステアリングコラム装置

10 に関する。

## 背景技術

車輛用ステアリングコラムには運転者が好ましいドライビングポジションを取ることができるようにステアリングホイールの上下方向の位置調整を可能にするチルト機構が備えられる。同じ目的でステアリングホイールの前後方向の位置調整を可能にするテレスコピック機構、上下方向および前後方向の双方の位置調整を可能にするチルト・テレスコピック機構が備えられる。

15

このチルト機構のチルトピボットを中心としたチルト揺動あるいはステアリングコラム軸方向に沿うテレスコピック摺動のためにステアリングコラムは車体側支持部材に対する相対変位をなし得ると同時に、選

20

定された位置ではステアリングコラムの拘束状態を保持するために車体側支持部材に固定できるように構成される。

このような車体側支持部材に対するステアリングコラムの相対変位と

25

固定とを果たすのに円筒状のステアリングコラムに固着される、コラム

側支持部材として、たとえば、平坦な側面を備えたディスタンスブラケットが使用される。通常、このディスタンスブラケットの側面には丸孔あるいは長孔が穿たれており、チルト機構では丸孔に、テレスコピック機構では長孔に軸杆部材を通し、チルトピボットを中心としたチルト揺動あるいはステアリングコラム軸方向に沿うテレスコピック摺動が可能

5 なるようになっている。ステアリングコラムとディスタンスブラケットとは別々に製作される部材であって、両者は多くの場合、溶接によって部材同士が固着される。

ところで、このような溶接で固着されるディスタンスブラケットを使用しない、新たなステアリングコラムが提案されている。これは管状の素材からその一部を膨出させた膨出部によって代用するもので、液圧バルジ成形法を用いて製作することができる。この種のステアリングコラムは、たとえば、図 1 1 に示すように、ステアリングコラム 5 1 の一部を膨出させて膨出部 5 2 を形成するものが知られている。

この膨出部 5 2 は車体側支持部材（図示せず）に当接させる、背中合わせの一对の平面部 5 3 を備える。この平面部 5 3 には軸杆部材を通すための丸孔 5 4 が穿たれる。この膨出部 5 2 を形成したステアリングコラム 5 1 によれば、たとえば、チルト機構を構成する部品の幾つかを省略することが可能で、ステアリング装置の製造コストを削減できるなどの

15 20 メリットがある。

本出願の発明と関連する先行技術文献には次のものがある。

特開平 8 - 2 7 6 8 5 2 号公報、(第 3 頁、図 3)

しかしながら、液圧バルジ成形法を用いて製作する場合、特に丸孔 5 4 の穿孔時に平面部 5 3 にパンチ穿孔に伴う加圧力が作用することから、

25 平面部 5 3 の穿孔部を中心に幾分狂いが生じ、平面部 5 3 が平坦な面に

仕上がらないことがある。すなわち、液圧バルジ成形法ではプレス工程でのパンチ打ち抜き時のように、ダイによって打ち抜き荷重を受けるのではなく、図 1 2 に示すように、パンチ P の加圧力と対向するワーク W と接する、非剛体である圧油 O で受け止めることを求められる。この場合、穿孔自体は支障がないものの、穿孔部を中心として平面部 5 3 に反りが発生し、結果として、平面部 5 3 は平坦な面に仕上がらない。

このような平面部 5 3 に生じる反りは、たとえば、図 1 3 に示すように、基準平面 I に対して  $\Delta D$  だけ誤差を生じさせる。この平面部 5 3 の反りが大きくなると、チルトあるいはテレスコピック調整操作において、接触面が不安定となり、本来生じるべき締付け力を得られず、ステアリングコラムを強固に保持できない。

本発明の目的はバルジ成形法でステアリングコラムの膨出部を成形する際にパンチ穿孔で反りが生じたとしても、ステアリングコラム締付け保持力が低下するのを防止できる、位置調整式ステアリングコラム装置を提供することにある。

#### 発明の開示

本発明の望ましい態様は一对の鉛直板部を有する、車体取付け用ブラケットと、このブラケットの一对の鉛直板部によって挟持される膨出部を有する、円筒状のステアリングコラムと、ステアリングコラム内に回転自在に設けられたステアリングシャフトと、ステアリングコラムの膨出部およびブラケットの一对の鉛直板部を挿通して設けられた軸杆部材と、この軸杆部材に設けられ、対峙する一对の鉛直板部の間の距離を調整してステアリングコラムを緊締する締付け機構とを備える位置調整式ステアリングコラム装置において、膨出部はブラケットの一对の鉛直

板部と対向して形成される一对の平面部、一对の平面部から対向する鉛直板部に向かって外方向に突出して形成される凸部および凸部内に穿たれた貫通孔を備える。

5 本発明の膨出部に形成される凸部は平面部からステアリングコラムの外方向に突出している。これはパンチ穿孔で平面部に生じる加工誤差に応じて突出させるもので、このような凸部により穿孔時に平面部に反りが生じたとしても、それを相殺することができる。

10 この結果、たとえば、チルトあるいはテレスコピック調整操作で、たとえば、カム機構を用いて締め上げる場合に車体取付け用ブラケットの締付け用鉛直板部と平面部の凸部とが軸杆部材周囲全域で接触し、締付けに対して安定した反力が得られるので、ステアリングコラムを強固に保持することができる。

本発明において、凸部は平面部に対して規定値だけ外方向に突出するのが望ましい。

15 また、本発明において、膨出部の平面部スパンはステアリングコラムの外径と同等か、それよりも大きいことが望ましい。

#### 図面の簡単な説明

20 第1図は本発明によるステアリングコラム装置の一実施の形態を示す側面図である。

第2図は図1に示されるチルト調整ピボットの詳細を示す断面図である。

第3図は図1に示されるアッパ側車体取付け用ブラケットを示す断面図である。

25 第4図は図1に示されるステアリングコラムの要部を示す図であり、

(a) はステアリングコラムの斜視図、(b) はステアリングコラムの側面図、(c) はステアリングコラムの断面図である。

第 5 図は図 4 に示されるステアリングコラムの部分断面図である。

第 6 は図本発明に係るステアリングコラム装置に使用されるコラム  
5 締付け機構の断面図である。

第 7 図は本発明に係るコラム締付け機構の他の実施の形態を示す断面図である。

第 8 図は本発明に係るステアリングコラムの膨出部に形成される、  
凸部を示すもので、(a) (b) (c) および (d) はそれぞれ異なる変形  
10 例を示す平面図である。

第 9 図は本発明の他の実施の形態に係るステアリングコラムの要部  
を示す図であり、(a) はステアリングコラムの斜視図、(b) はステア  
リングコラムの断面図である。

第 10 図は図 9 に示されるステアリングコラムの部分断面図である。

第 11 図は従来の膨出部を有するステアリングコラムの斜視図であ  
15 る。

第 12 図は一般的な液圧バルジ成形法によるパンチ穿孔法を示す模  
式図である。

第 13 図は従来技術によるパンチ穿孔法で生じる平面部の反りを示  
20 す、ステアリングコラムの部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明のステアリングコラム装置の一実施の形態について図面を参  
照して詳細に説明する。図 1 において、本発明のステアリングコラム装  
25 置はステアリングコラム 1 と、このステアリングコラム 1 内に配置され

るステアリングシャフト 2 とを備える。このステアリングコラム 1 は、たとえば、管状の軟鋼素材からなり、液圧バルジ成形法で膨出部を形成している。ステアリングシャフト 2 はステアリングコラム 1 の各端部に配置される軸受 3、4 によってステアリングコラム 1 内に回転自在に支  
5 承されている。ステアリングシャフト 2 にはその一端に操舵力を付与するステアリングホイール 5 が取付けられている。

一方、このステアリングコラム 1 はアッパ側車体取付け用ブラケット 6 によって中間部を保持されると共に、ステアリングホイール 5 から遠い一端がロア側車体取付け用ブラケット 7 によって支持される。

10 図 2 に示すように、ロア側車体取付け用ブラケット 7 は車体に締結部材によって取付けられる車体取付け板部 8 およびこの車体取付け板部 8 と一体に形成され、鉛直下方向に延在する左右一対の板部を有する鉛直板部 9 a、9 b から構成される。一方、コラム側にはロア側コラム取付け用ブラケット 10 がステアリングコラム 1 に溶接によって取付けられて  
15 いる。ロア側コラム取付け用ブラケット 10 はロア側車体取付け用ブラケット 7 の左右一対の鉛直板部 9 a、9 b の間に挟まれ、ロア側車体取付け用ブラケット 7 の鉛直板部 9 a、9 b と対峙するように左右一対の板部 11 a、11 b を有しており、断面コ字状に形成されている。

ロア側車体取付け用ブラケット 7 の左右一対の鉛直板部 9 a、9 b に  
20 は前方に向かって開放した貫通孔 12 (図 1 参照) が形成され、ロア側コラム取付け用ブラケット 10 の左右一対の板部 11 a、11 b には円形の貫通孔 13 が形成されており、この貫通孔 12、13 にチルトボルト 14 が貫通して配置され、ナット 15 と螺合することによって固定されている。このチルトボルト 14 はステアリングホイール 5 側からの荷  
25 重が働いた場合、車体前方に向かって変位し、開放した貫通孔 12 から

離脱する。また、これはステアリングコラム 1 のチルトピボットとして機能し、ステアリングコラム 1 のチルト位置調整時にはチルトピンを中心に揺動自在となる。

5 アッパ側車体取付け用ブラケット 6 は、図 3 に示すように、車体に取り付けられる車体取付け板部 1 6 および左右一对の締付け用鉛直板部 1 7 a、1 7 b を備える。この締付け用鉛直板部 1 7 a、1 7 b は共に車体取付け板部 1 6 に連結され、鉛直上下方向に延在しており、対峙する鉛直板部 1 7 a、1 7 b の間でステアリングコラム 1 を挟持する。鉛直板部 1 7 a、1 7 b にはそれぞれ円弧状溝 1 8 が形成され、チルト調整操作によってステアリングコラム 1 の上下方向の揺動を自在にする。

このアッパ側車体取付け用ブラケット 6 の車体取付け部と車体との間には図示しない離脱部材（たとえば、カプセルコーティングプレート）が装着される。これにより、ステアリングホイール側から過大な荷重が働いた場合、上述したチルトボルト 1 4 の離脱と共に車体取付け用ブラケット 6 が滑りながら、前方に変位し、車体から離脱する。

図 4 (a) に示すように、アッパ側車体取付け用ブラケット 6 の鉛直板部 1 7 a、1 7 b の間に挟持される、ステアリングコラム 1 の膨出部 1 9 は長手方向のほぼ中間部に成形される。この膨出部 1 9 は、図 4 (b) (c) に示すように、背中合わせの一对の平面部 2 0 を備える。この平面部 2 0 はスパン  $S$  がステアリングコラム直径  $D_s$  と同等か、またはそれよりも大きく構成される。この背中合わせの一对の平面部 2 0 はいずれもステアリングコラム 1 の外方向(鉛直板部に向かう方向)に突出している、円形の凸部 2 1 を備える。一对の凸部 2 1 にはそれぞれ軸杆部材を通すための丸孔 2 2 を穿っている。この丸孔 2 2 は液圧バルジ成形工程でステアリングコラム 1 の外側から内側に向ってパンチによって穿孔したも



のである。平面部 20 に形成される凸部 21 は平面部 20 からステアリングコラム 1 の外方向に  $\Delta A$  だけ突出している。

図 5 に示すように、凸部 21 は平面部 20 に沿う基準平面 I に対してステアリングコラム 1 の外方向に  $\Delta A$  だけ突出している。 $\Delta A$  について  
5 試験した結果によれば、管状素材の肉厚  $t$  が 1.6 ~ 2.3 mm であるとき、望ましい値は 0.5 ~ 2.0 mm の範囲内である。より望ましくは、0.8 ~ 1.6 mm の範囲内がよい。一方、試験によれば、凸部 21 の大きさに関係する、次の望ましい値を得た。平面部 20 の直径  $D$  は 12 ~ 30 mm の範囲内がよく、また、試験結果から丸孔 22 の直径  $d$  は 6 ~ 10 mm の範囲内が望ましい。  
10

チルト調整位置を固定するコラム締付け機構について図 6 を参照して説明する。頭部 23 を有する軸杆部材 24 はアップ側車体取付け用ブラケット 6 の鉛直板部 17a の円弧状溝 18、ステアリングコラム 1 の一対の平面部 20 の丸孔 22 および鉛直板部 17b の円弧状溝 18 を貫通  
15 している。軸杆部材 24 の頭部 23 のうち、鉛直板部 17b と接する箇所は略長方形断面となって溝 18 と係合し、回転不能となっている。

一方、鉛直板部 17a から突出した軸杆部材 24 の先端には固定カム部材 25 および可動カム部材 26 ならびにレバー 27、スラスト軸受 28 が配置され、さらにその先端には軸杆部材 24 に形成されたねじ部に  
20 螺合するナット部材 29 によって締付け固定されている。固定カム部材 25 の鉛直板部 17a と接する面は略長方形断面となって溝 18 と係合しており、回転不能となっている。可動カム部材 26 とレバー 27 とは相対回転不能に結合されており、レバー 27 の操作と可動カム部材 26 の回転とが連動するようになっている。

25 固定カム部材 25 および可動カム部材 26 には相手カム部材と対向す

る面にカム山が各々形成されており、カム同士が相対回転すると、固定カム部材 2 5 と可動カム部材 2 6 との軸間距離が変化する。ステアリングコラムの位置を調整しようとする場合、レバー 2 7 を一方に回転させると、可動カム部材 2 6 が回転することで、固定カム部材 2 5 と可動カム部材 2 6 との軸方向距離が縮まり、それに伴って鉛直板部 1 7 a、1 7 b 間の距離が広がることによってステアリングコラム 1 の締付けが解除され、ステアリングコラム 1 が位置調整自在となる。

ステアリングコラム 1 の位置調整を完了し、ステアリングコラムの位置を固定しようとする場合、レバー 2 7 を逆方向に回転させる。このとき、レバー 2 7 の回転と連動して可動カム部材 2 6 が回転し、それに伴って固定カム部材 2 5 と可動カム部材 2 6 との軸方向距離が広がる。それに伴い鉛直板部 1 7 a、1 7 b 間の距離が縮まり、ステアリングコラム 1 の膨出部 1 9 が締付けられることによってステアリングコラム 1 の位置が固定される。

本実施の形態においては、上記構成からチルト調整操作時には車体取付け用ブラケット 6 の鉛直板部 1 7 a、1 7 b が最初に凸部 2 1 と接し、鉛直板部 1 7 a、1 7 b のステアリングコラム中心方向への変位と共に鉛直板部 1 7 a、1 7 b と凸部 2 1 とが軸杆部材 2 4 の周りで効果的に密着することで、ステアリングコラム 1 を強固に保持することができる。

本発明の上記と異なる実施の形態を説明する。図 7 に示すように、本実施の形態では異なるコラム締付け機構によって構成される。このコラム締付け機構は以下の構成からなる。頭部 2 3 を有する軸杆部材 2 4 はアップ側車体取付け用ブラケット 6 の鉛直板部 1 7 a の円弧状溝 1 8、ステアリングコラム 1 の一对の平面部 2 0 の丸孔 2 2 および鉛直板部 1 7 b の円弧状溝 1 8 を貫通している。軸杆部材 2 4 の頭部 2 3 のうち、

鉛直板部 17 b と接する箇所は略長方形断面となって溝 18 と係合しており、回転不能となっている。

一方、鉛直板部 17 a から突出した軸杆部材 24 の先端部には雄ねじが形成されている。雄ねじと螺合するナット部材 30 は一方の面は鉛直  
5 部材 17 a と接しており、他方の面はテーパ面 31 となっている。ナット部材 30 のテーパ面 31 と嵌合するようにレバー 32 の先端にもテーパ面が形成されており、それらが嵌合している。ナット部材 30 には雌ねじが貫通して形成されている。ナット部材 30 の雌ねじの一方の側は  
10 ルト 33 が螺合されている。この固定ボルト 33 の締付けによってナット部材 30 とレバー 32 のテーパ面が相対回転不能に固定される。

ステアリングコラムの位置を調整しようとする場合、レバー 32 を一方に回転させると、ナット部材 30 が同じ方向に回転することによって鉛直板部 17 a、17 b 間の距離が広がる。これにより、ステアリング  
15 コラム 1 の締付けが解除され、ステアリングコラム 1 が位置調整自在となる。

ステアリングコラム 1 の位置調整を完了し、ステアリングコラムの位置を固定しようとする場合、レバー 32 を逆方向に回転させる。このとき、レバー 32 の回転に従ってナット部材 30 が回転することで、鉛直  
20 板部 17 a、17 b 間の距離が縮まり、ステアリングコラム 1 の膨出部 19 が締付けられることによってステアリングコラム 1 の位置が固定される。

本実施の形態においても、先に述べた実施の形態と同様に、チルト調整操作時にはブラケット 6 の鉛直板部 17 a、17 b が最初に凸部 21  
25 と接し、鉛直板部 17 a、17 b のステアリングコラム中心方向への変

位と共に鉛直板部 17 a、17 b と凸部 21 とが軸杆部材 24 の周りで効果的に密着することによりステアリングコラム 1 を強固に保持することができる。

5      なお、上記各実施の形態において、平面部 20 に形成される円形の凸部 21 に代えて、図 8 (a) (b) に示す四角形、六角形などの多角形の凸部 34、または図 8 (c) に示す楕円形の凸部 34、あるいは図 8 (d) に示す長円形の凸部 34 で構成してもよい。

10      本発明の上記と異なる実施の形態について説明する。構成は前述の第 1 の実施の形態とほぼ同じである。アウターチューブのロア側の構成も第 1 の実施の形態と同じである。テレスコピック式ステアリングコラム装置に適用する本実施の形態のステアリングコラム 35 は、図 9 (a) に示すように、インナーチューブ 36 とアウターチューブ 37 とを備える。このインナーチューブ 36 はアウターチューブ 37 内に嵌入されており、ステアリングコラム軸方向に摺動自在に構成される。インナーチューブ 36 およびアウターチューブ 37 は共に管状の軟鋼素材から製作される。

20      このステアリングコラム 35 はインナーチューブ 36 にアッパ側車体取付け用ブラケットの一对の鉛直板部の間に挟持される膨出部 38 を形成している。この膨出部 38 は、図 9 (b) (c) に示すように、背中合わせの一对の平面部 39 を備える。この背中合わせの一对の平面部 39 はスパン S がステアリングコラム直径  $D_s$  と同等か、またはそれより大きく構成される。一对の平面部 39 はいずれもステアリングコラム 35 の外方向（鉛直板部に向かう方向）に突出している、長円形の凸部 40 を備える。一对の凸部 40 にはそれぞれ軸杆部材を通すための長孔 41 を穿  
25      っている。この長孔 41 は液圧バルジ成形工程でステアリングコラム 3

5 の外側から内側に向ってパンチによって穿孔したものである。平面部 39 に形成される凸部 40 は平面部 39 からステアリングコラム 35 の外方向に  $\Delta A$  だけ突出している。

図 10 に示すように、凸部 40 は平面部 39 に沿う基準平面 I に対してステアリングコラム 35 の外方向に  $\Delta A$  だけ突出している。 $\Delta A$  について試験した結果によれば、管状素材の肉厚  $t$  が 1.6 ~ 2.3 mm であるとき、望ましい値は 0.5 ~ 2.0 mm の範囲内である。より望ましくは、0.8 ~ 1.6 mm 範囲内がよい。一方、試験によれば、凸部 40 の大きさに関係する、次の望ましい値を得た。平面部 39 の幅  $w$  は 12 ~ 30 mm の範囲内がよい。また、長孔 41 の幅  $w$  は 6 ~ 10 mm の範囲内  
10 が望ましい。

本実施の形態においては、テレスコピックまたはチルト・テレスコピック調整操作で、たとえば、カム機構で締め上げる場合にはブラケットの鉛直板部が最初に凸部 40 と接し、鉛直板部のステアリングコラム中心方向への変位と共に鉛直板部と凸部 40 とが軸杆部材の周りで効果的に密着することで、ステアリングコラム 1 を強固に保持することができる。  
15

なお、2つのチューブの結合はアッパ側にインナーチューブ、ロア側にアウターチューブを配置するものに代えて、逆の配置によって構成してもよい。  
20

また、上記したステアリングコラムの膨出部の成形は液圧バルジ成形法に限られず、爆発バルジ成形法、ゴムバルジ成形法を用いてもよい。バルジ成形法に限られず、プレス成形法によって成形してもよい。

さらに、ステアリングコラムは軟鋼素材に代えて、アルミニウム合金  
25 素材を使用することができる。

### 産業上の利用可能性

- 本発明に係るステアリングコラム装置は車輛用ステアリング装置に有用であり、特に、ステアリングコラムの膨出部に平面部から外方向に
- 5 突出している凸部を備えるもので、穿孔時に平面部に反りが生じたとしても、それを相殺することができ、ステアリングコラム締付け保持力が低下するのを防止するのに適する。

## 請 求 の 範 囲

1. 一対の鉛直板部を有する、車体取付け用ブラケットと、前記ブラケットの一対の鉛直板部によって挟持される膨出部を有する、円筒状のステアリングコラムと、前記ステアリングコラム内に回転自在に設けられたステアリングシャフトと、前記ステアリングコラムの膨出部および前記ブラケットの一対の鉛直板部を挿通して設けられた軸杆部材と、前記軸杆部材に設けられ、対峙する前記一対の鉛直板部の間の距離を調整して前記ステアリングコラムを緊締する締付け機構とを備える位置調整式ステアリングコラム装置において、前記膨出部は前記ブラケットの一対の鉛直板部と対向して形成される一対の平面部、前記一対の平面部から対向する前記鉛直板部に向かって突出して形成される凸部および前記凸部内に穿たれた貫通孔を備えることを特徴とする位置調整式ステアリングコラム装置。

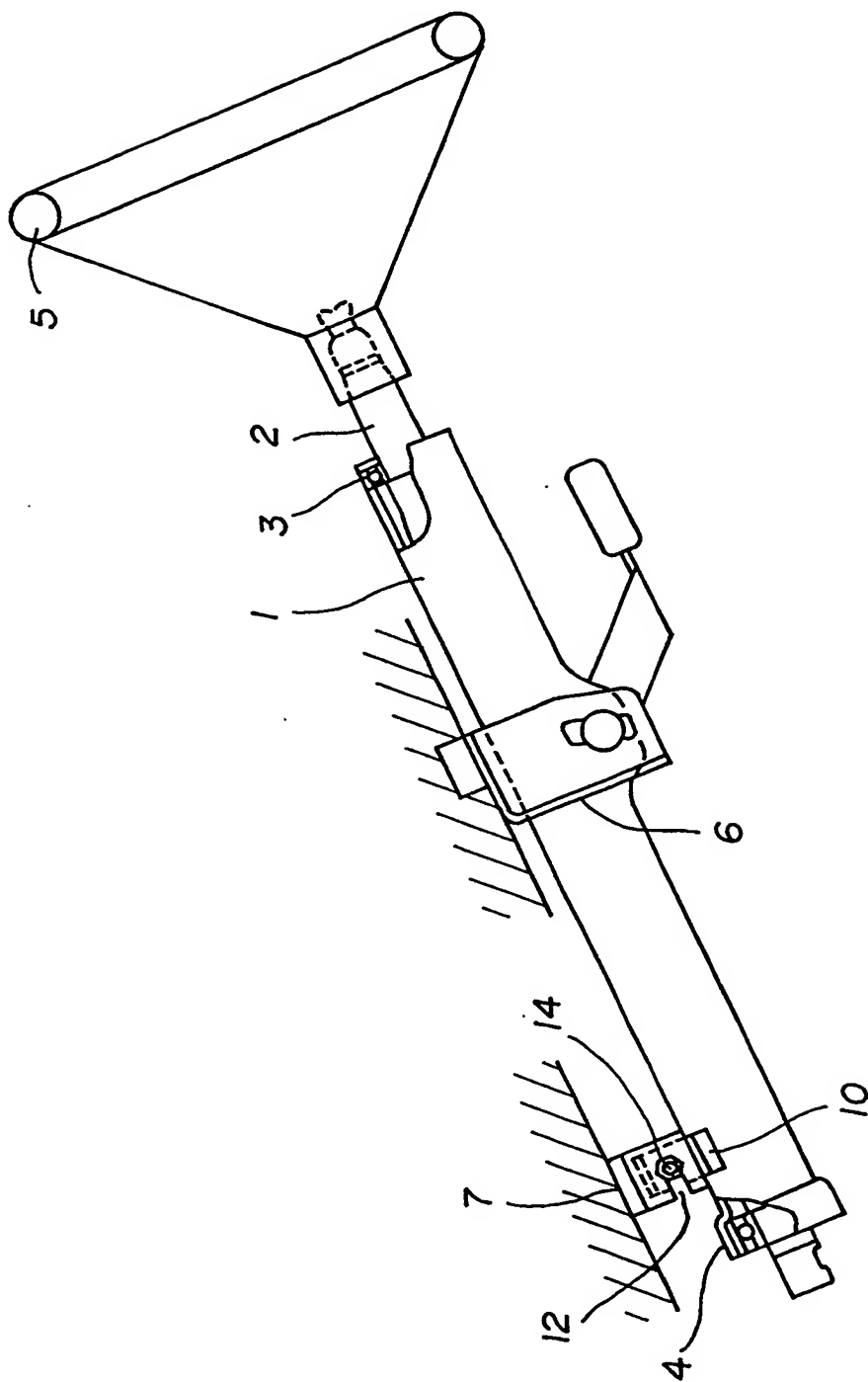
2. 前記凸部が前記平面部に対して規定値だけ外方向に突出することを特徴とする請求の範囲第1項記載の位置調整式ステアリングコラム装置。

3. 前記膨出部の平面部スパンが前記ステアリングコラムの外径と同等か、またはそれよりも大きく構成されることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項記載の位置調整式ステアリングコラム装置。

4. 前記膨出部の貫通孔が丸孔であることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第3項記載の位置調整式ステアリングコラム装置。

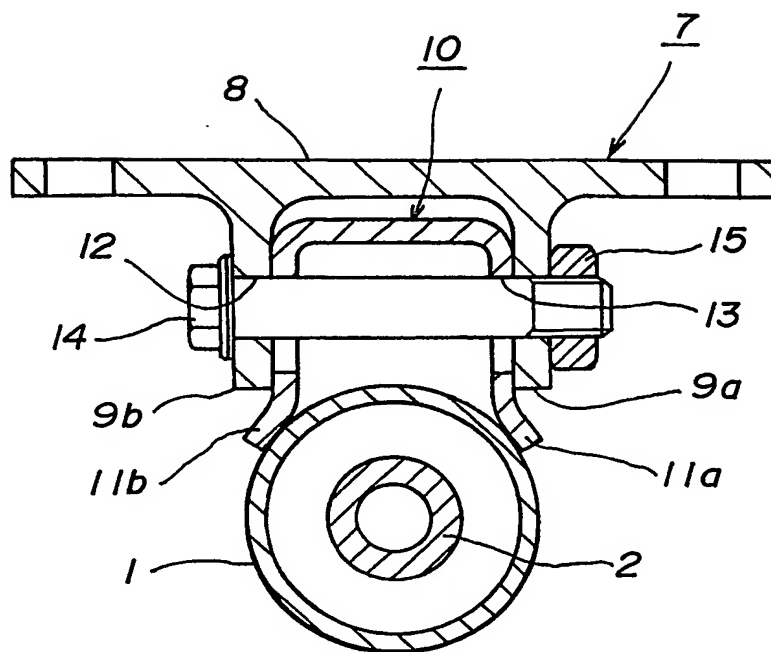
5. 前記膨出部の貫通孔が長孔であることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第3項記載の位置調整式ステアリングコラム装置。

第 1 図

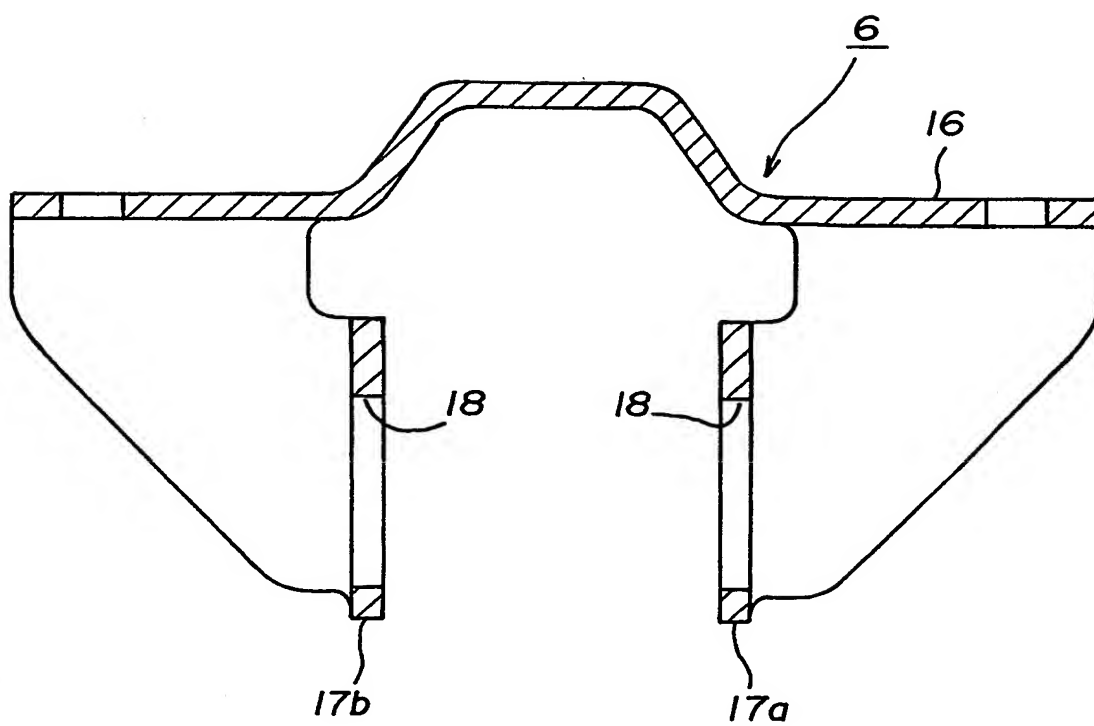




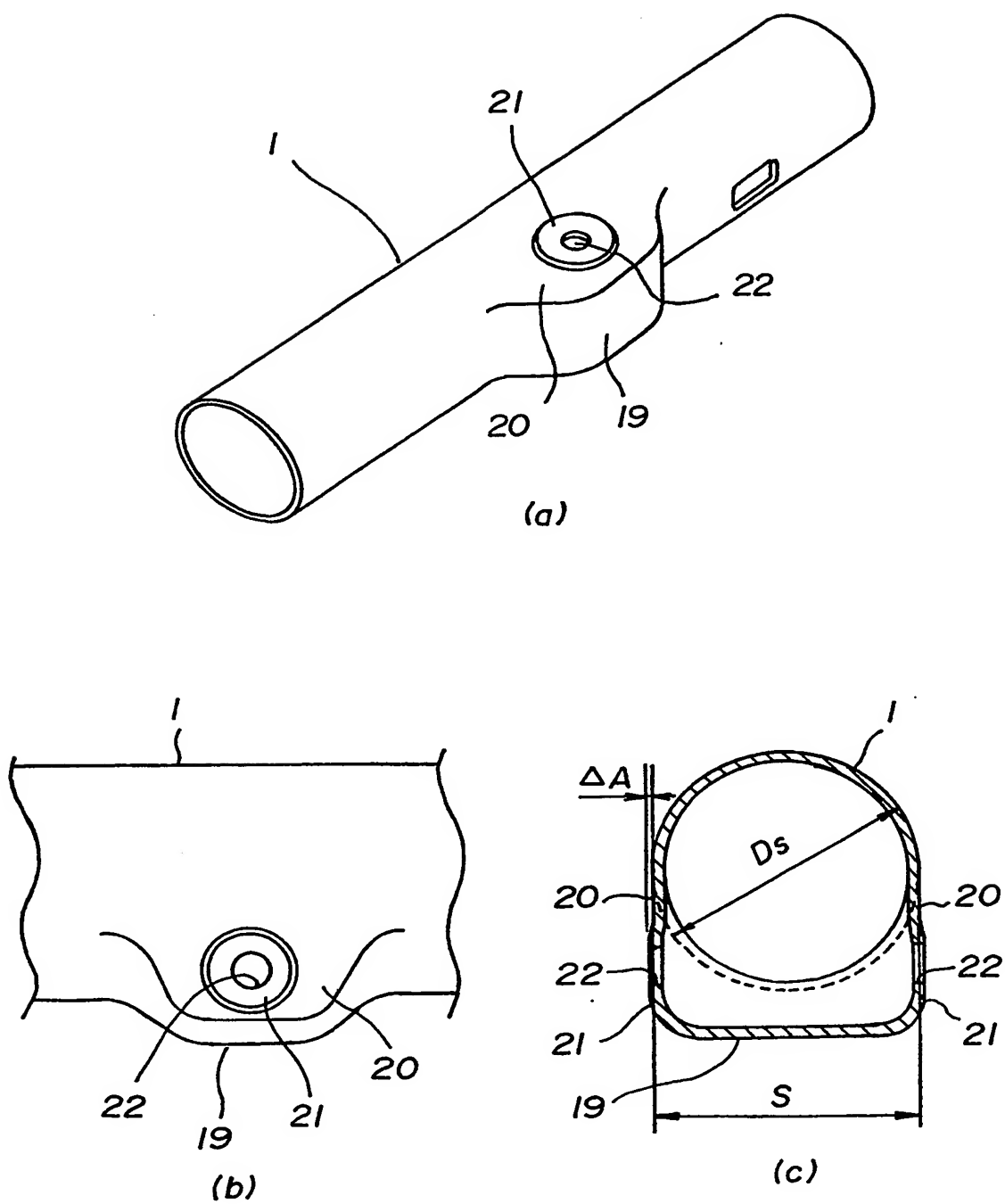
第 2 図



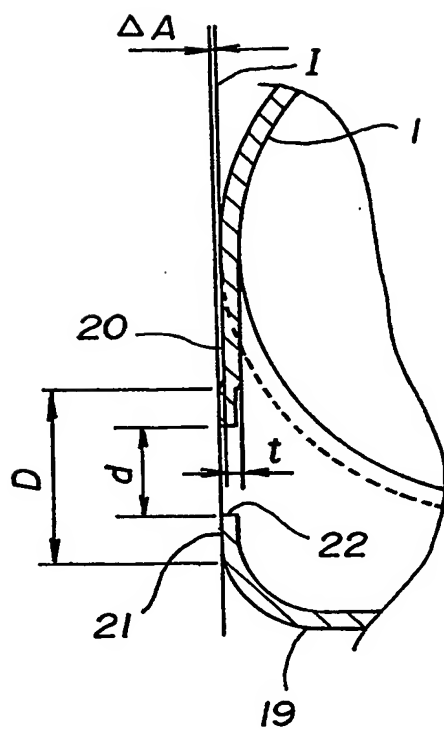
第3図



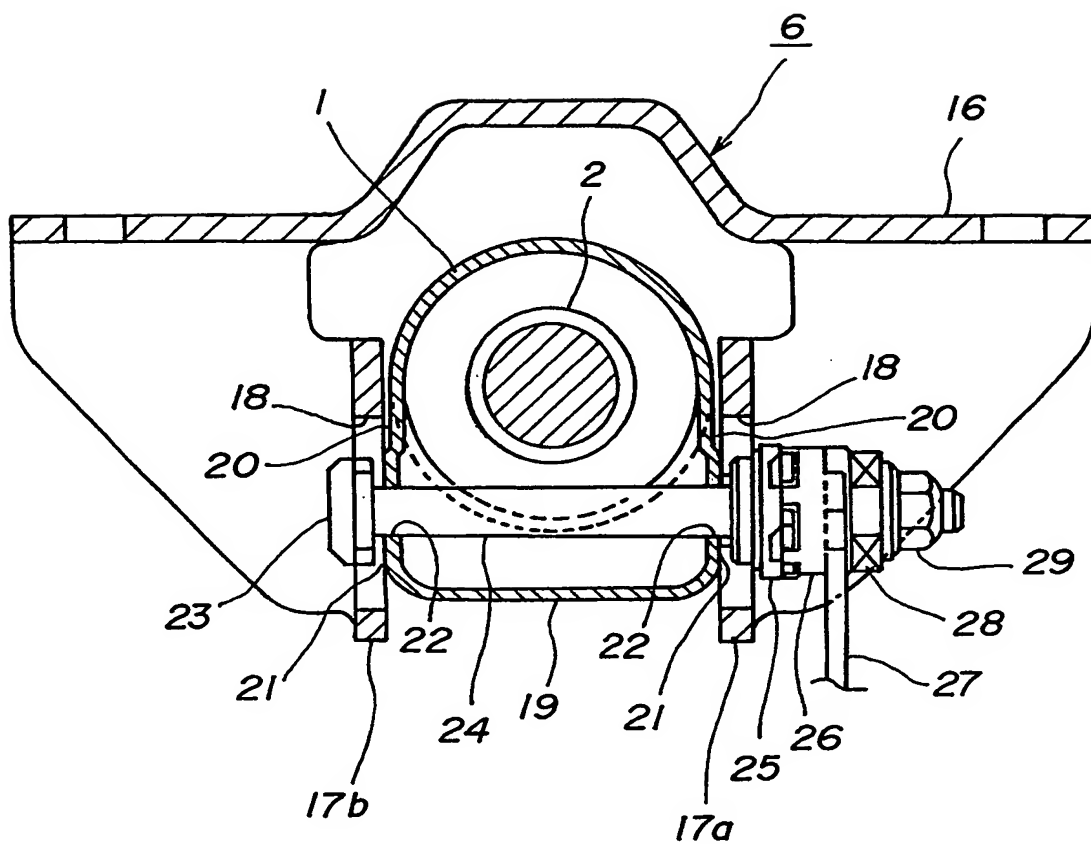
第4図



第5図

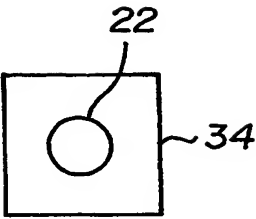


第6図

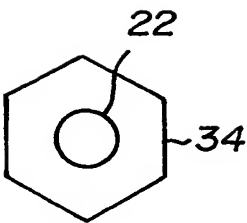




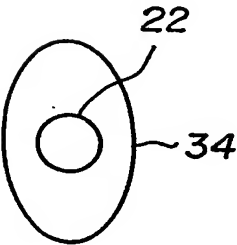
第 8 図



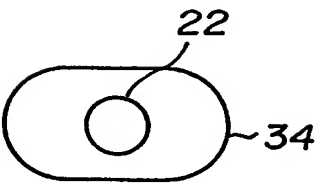
(a)



(b)

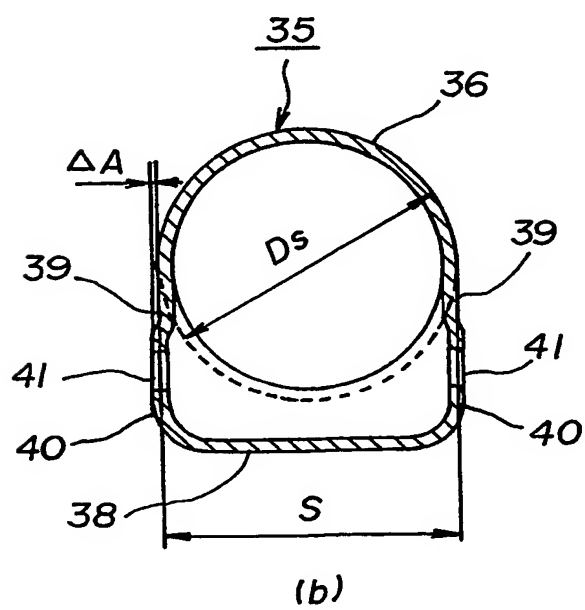
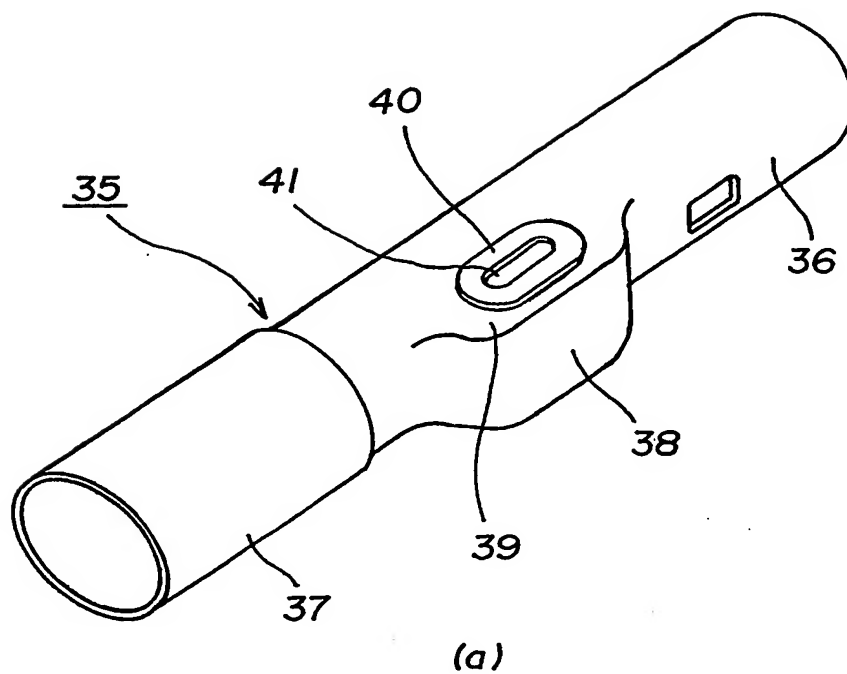


(c)



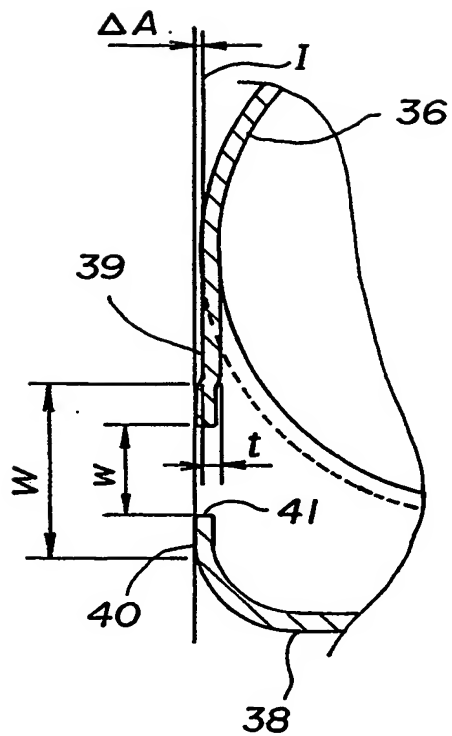
(d)

第 9 図

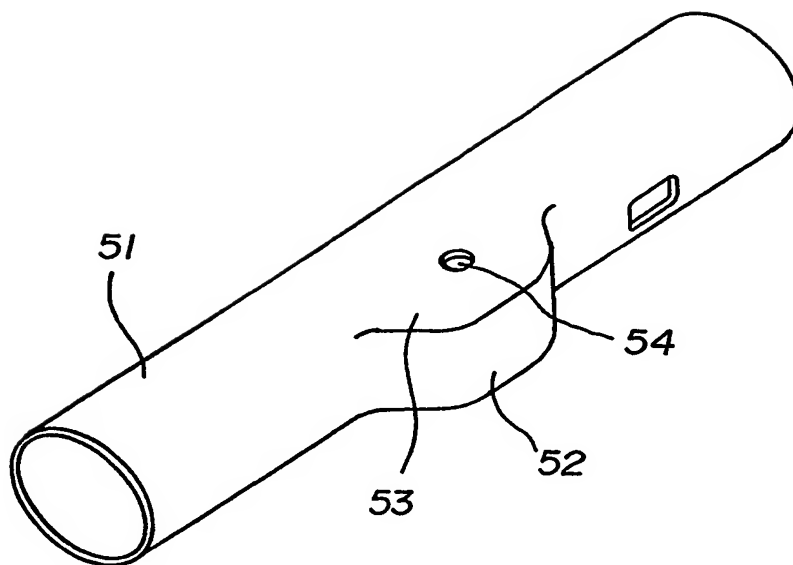




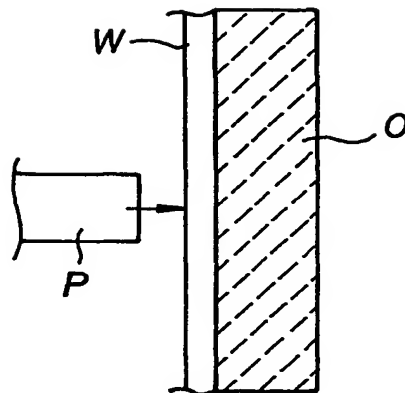
第10図



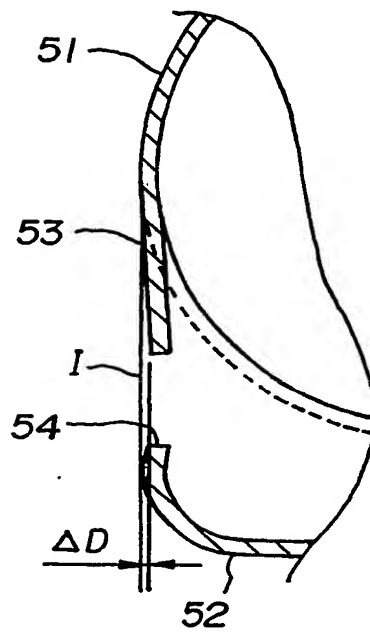
第 1 1 図



第 1 2 図



第 1 3 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08378

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/00-1/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-276852 A (NSK Ltd.), 22 October, 1996 (22.10.96), Par. Nos. [0014] to [0017]; Fig. 2 (Family: none)	1-5
X	JP 10-7003 A (NSK Ltd.), 13 January, 1998 (13.01.98), Par. Nos. [0011] to [0013]; Fig. 14 (Family: none)	1-5
Y	JP 63-30605 Y2 (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 16 August, 1988 (16.08.88), Columns 2 to 4; drawings (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
29 July, 2003 (29.07.03)

Date of mailing of the international search report  
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## PCT/JP03/08378

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
-----------	--	-----------------------

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172194/1978 (Laid-open No. 91371/1980) (Mitsubishi Motors Corp.), 24 June, 1980 (24.06.80), Fig. 2 (Family: none)	1
A	JP 59-33043 A (Hisashi OKI), 22 February, 1984 (22.02.84), Page 1; Fig. 3 (Family: none)	1
A	JP 5-8783 A (Bridgestone Cycle Co., Ltd.), 19 January, 1993 (19.01.93), Par. Nos. [0012] to [0013]; Figs. 4 to 7 & EP 491363 A1 & US 5253890 A	1

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B62D 1/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B62D 1/00 - 1/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-276852 A (日本精工株式会社) 1996. 1 0. 22【0014】～【0017】、【図2】 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 10-7003 A (日本精工株式会社) 1998. 01. 13【0011】～【0013】、【図14】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 63-30605 Y2 (日産ディーゼル工業) 1988. 08. 16第2～4欄、図面 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願53-172194号 (日本国実用新案登録出願公開55-91371号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱自動車工業株式会社),	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 07. 03

国際調査報告の発送日

12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本 浩司

3Q

9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	1980.06.24第2図 (ファミリーなし) JP 59-33043 A (大木久) 1984.02.22第1 頁、第3図 (ファミリーなし)	1
A	JP 5-8783 A (ブリジストンサイクル株式会社) 199 3.01.19【0012】～【0013】、【図4】～【図7】 &EP 491363 A1& US 5253890 A	1